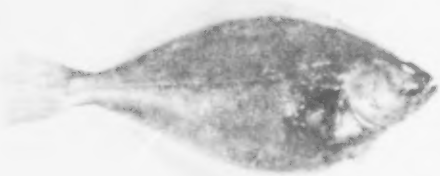
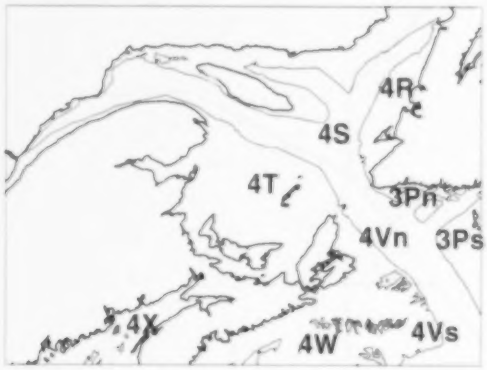


American Plaice in the Southern Gulf of St. Lawrence (Div. 4T)



Background

American plaice are widely distributed throughout the Northwest Atlantic, from West Greenland to the Gulf of Maine. Throughout their range, they are associated with intermediate depths (about 80-250 m) and cold waters (below 0°C to 1.5°C). Male and female plaice differ in their life-history traits: females grow faster and attain larger sizes than males; male plaice have shorter lives than females. Sexual maturity is reached at 7-15 years of age for females and between 5 and 7 years of age for males. Spawning occurs from early spring to summer with each female releasing hundreds of thousands of eggs. The fertilized eggs float near the water surface for several days. After hatching, plaice are pelagic until they reach a minimum length of 18 mm, when metamorphosis occurs and they become benthic. Plaice consume a wide range of organisms throughout their life cycle: young plaice consume bottom organisms such as mysid shrimp, amphipods, polychaetes, echinoderms and molluscs; older plaice consume other small fish species and invertebrates.

In the southern Gulf of St. Lawrence (NAFO Division 4T), American plaice has been under quota management since 1977. The resource was exploited mainly by longlines in the 1930s, but by the 1960s most landings were made by seines and otter trawls. Plaice are now caught by a diverse fishery of fixed and mobile gear, with the dominant sector being seines operated by vessels less than 45 feet. With the growth of mobile gear sectors during the 1960s, a large component of plaice catches in 4T (30-40% by weight) was commercially-undersized and discarded at sea. Recent measures, including increased mesh sizes and mandatory landing of all catches, have likely reduced discarding.

The most recent full assessment of this stock was conducted in February 2001 (Morin et al. 2001; SSR A3-26 (2001)). This report updates fishery and survey data on this stock up to 2004.

Summary

- Landings of American plaice are at their lowest level in the 1965-2004 period, reaching 390 t in 2003 and 401 t in 2004. The fishing industry attributes this decline to a reduction in effort because of poor market conditions in recent years.
- The index of abundance from the research vessel survey has not been updated since 2002. The scheduled survey vessel, the CCGS *Alfred Needler*, was disabled shortly before the September 2003 survey and was replaced by the CCGS *Wilfred Templeman* in 2003 and the CCGS *Teleost* in 2004. The relative fishing efficiency of these vessels is unknown, but comparative fishing experiments are planned for 2005.
- The survey abundance index declined steadily from the early 1990's to 2002. The decline has been principally in western 4T.
- Recruitment has been below the long-term average for several years, based on data up to 2002.

The Fishery

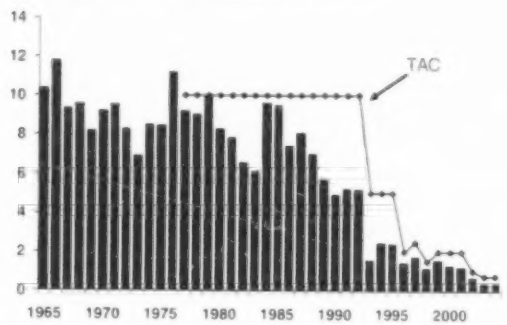
Landings and TAC (thousands of tonnes)

Year	Average 1981-90	Average 1991-95	Average 1996-00	2001	2002	2003	2004*
TAC**	10.0	7.0	2.0	2.0	1.0	0.75	0.75
Landings	7.3	3.4	1.4	1.2	0.7	0.39	0.40

* Preliminary statistics
** TAC in 2000-2004 for May 15 to May 14 of following year

The total allowable catch (TAC) for 4T American plaice was reduced to 750 tonnes following the 2002-2003 fishing season from a 1,000-tonne TAC that was in effect for the three previous years. Landings declined to 390 t in 2003, the lowest level on record, and 401 t in 2004. With the re-opening of the cod fishery in the late 1990s, there was a redirection of fishing effort, contributing to a reduction in plaice landings. In 2003 and 2004, groundfish fisheries were closed from April 1 to June 15 to protect spawning cod. The loss of market demand and a reduction in market price paid to harvesters, has also contributed to reduced effort in the fishery.

Landings and TAC's (thousands of tonnes)



The plaice fishery is mainly conducted by seiners (over 60% of total landings in recent years) and by other mobile gears, such as otter trawls and pair trawls. The fishery has concentrated in the eastern part of 4T since the early 1990s.

Resource Status

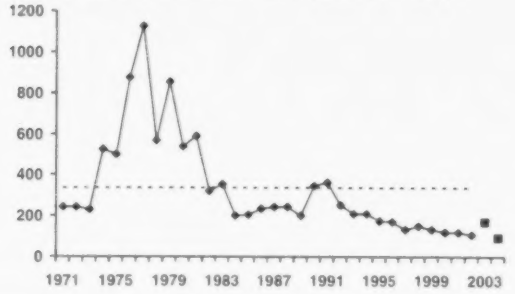
In January 2005, 23 plaice fishers responded to a **telephone survey**. Only fishers who had landed plaice in the 2004 fishery were contacted. The dominant view expressed by fishers was that the plaice resource was at the same level of abundance as the previous year. However, almost the same number felt that plaice abundance was higher in 2004 than in 2003. Similar views were expressed when the respondents were asked to compare the abundance of plaice in 2004 to the previous five years and to all the years of their fishing experience. In both of these comparisons, the most frequent response was that plaice abundance in 2004 was similar to the past. Twenty plaice fishers responded to a question asking them to rate plaice abundance from "very low" to "very high". Ten responded that plaice abundance was "average"; seven responded that it was low or very low; only three felt that it was high or very high.

Research vessel (RV) surveys have been conducted yearly in 4T since 1971. Until 2003, two vessel changes had occurred and on both occasions, the vessel and its replacement were fished side-by-side to compare and 'calibrate' the fishing efficiency of the two vessels. In 2003, the *Alfred Needler* (the vessel used in the 4T survey since 1992) was disabled and replaced by the *Wilfred Templeman*. The *Alfred Needler* was replaced by the *Teleost* in 2004. It has not been possible to compare the fishing efficiency of the *Wilfred Templeman*, nor the *Teleost*, to the *Alfred Needler*. In 2003, the *Wilfred Templeman* was unable to complete all of the strata normally covered in the 4T survey. Due to the incomplete coverage of the 2003 survey and the uncalibrated catch rates of the research vessels used in the 2003 and 2004 surveys, the time series of the abundance index is considered broken. Abundance data from 2003 and 2004 may not be compared to previous years. The relative fishing efficiency of these vessels is unknown, but comparative fishing experiments are planned for 2005.

Research survey data indicate that the abundance of plaice has been in decline since 1991. In 2002, the last year that the *Alfred Needler* was used, the abundance index declined to 105 plaice per tow (biomass index at 12.9 kg per tow). In the

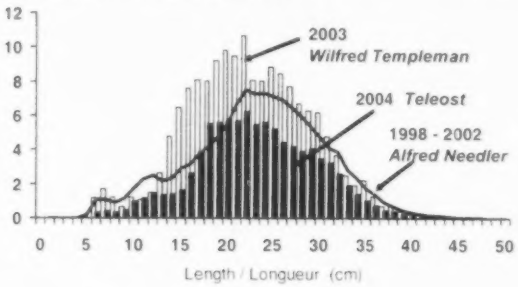
2003 survey, conducted on the *Wilfred Templeman*, the mean catch per tow was 169 plaice per tow (including estimated mean catches in strata not sampled). Catches in 2004 with the *Teleost* dropped to their lowest level on record at 92 plaice per tow (11.4 kg per tow).

Survey abundance index (mean number per tow), showing average catch 1971-2002 (horizontal line)



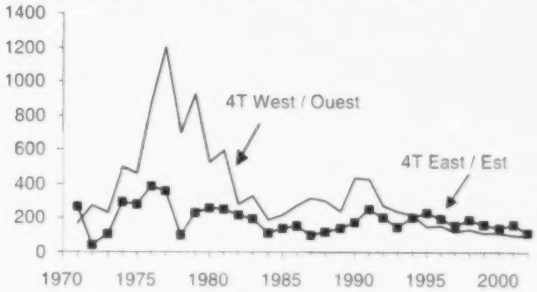
The higher mean catch of plaice in 2003, with the *Wilfred* Templeman, was due to stronger catches of plaice at sizes less than 25 cm. The size composition of plaice in 2003 was unlike that of previous surveys. Plaice catches in 2004 with the *Teleost* were weak at sizes between 20 and 30 cm. It is not clear whether the size composition of plaice observed in 2004 is due to size-dependent differences in fishing efficiency of the *Teleost* or to population changes. This pattern underlines the importance of conducting experiments to compare and calibrate the fishing efficiency of the *Teleost* relative to the *Alfred Needler*.

Length frequency (number per tow) in 2003 and 2004, compared to previous 5-year average, indicating research vessels used in surveys

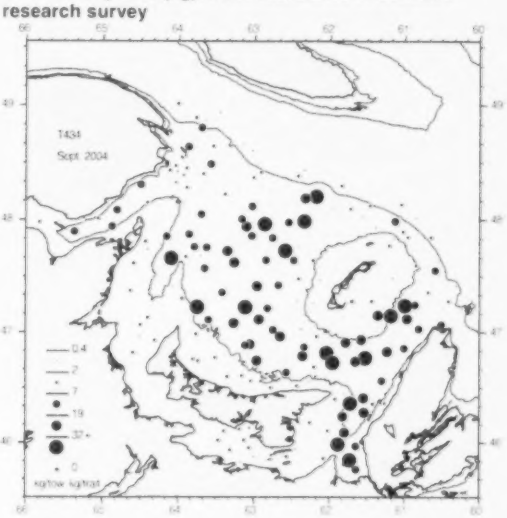


The pattern of decline in abundance of plaice has differed between regions of the southern Gulf. RV survey catch rates have declined in the western half of 4T, but have remained fairly stable in the east. Since 1994, the RV survey biomass index in the east has been equal to or greater than that in the west. This analysis could not be continued to 2003 and 2004. However, the distribution of plaice in recent surveys continues to show stronger catches in eastern parts of 4T. Plaice catches in 2004 were greatest off the western coast of Cape Breton and remain low in Chaleur Bay and along the Gaspé coast.

Research survey mean number per tow, 1971-2002



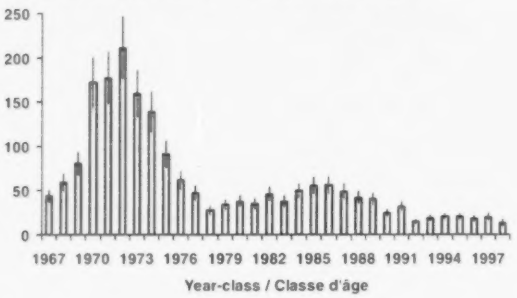
Catches of plaice (kg) in standard tows of the 2004 research survey



Recruitment has been well below the long-term average for this stock. Plaice do not appear in commercial catches in significant numbers before 6-years-of-age and they become fully recruited to commercial fishing gear between 8 and 10-years-of-age. Year-class strength is evaluated by their

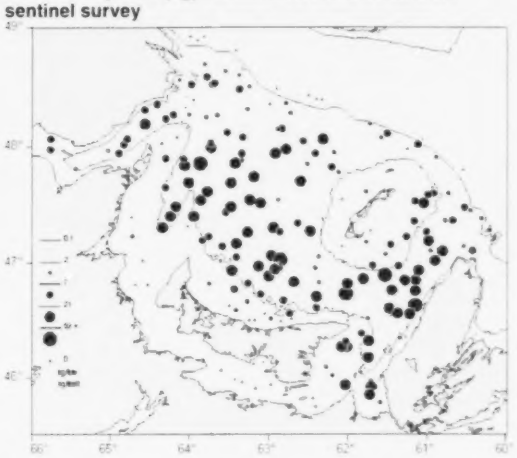
abundance in the RV survey at ages that are not fully recruited to the commercial fishery (ages 4-7). These analyses are sensitive to changes in the RV surveys, including changes in catch rates and size selectivity. For this reason, it was not possible to update the recruitment index with results from the 2003 and 2004 RV surveys.

Research survey mean number per tow at age-5



A synoptic survey of 4T by four commercial trawlers is conducted as part of the **sentinel program**. Since 2003, this survey adopts a similar sampling approach to the RV survey. The distribution of catches in the sentinel program was similar to the plaice distribution in the RV survey, with catches mainly off Cape Breton and in the eastern part of the Magdalen Shallows. Plaice abundance, adjusted for the relative fishing efficiency of the vessels used in this survey, averaged 64 per standard tow in the 2003 sentinel survey and 77 per tow in 2004. The sentinel program may provide reliable indicators of plaice abundance with sufficient time.

Catches of plaice (kg) in standard tows of the 2004 sentinel survey



Sources of Uncertainty

The annual RV survey provides indices of stock abundance and biomass. The continuity of this data series over three decades also enables us to identify trends in growth, mortality and year-class strength. The unplanned changes of the research vessel in 2003 and 2004 have resulted in a break in the survey index and the temporary loss of several indicators of stock status. This has introduced uncertainty in the assessment of the status of the 4T plaice resource.

Discarding of commercially undersized plaice prior to the mid-1990s caused uncertainty in the exploitation level for this resource. This discarding has limited the effectiveness of stock assessment and management, making it difficult to interpret trends in fishing mortality and to develop biological reference points.

Plaice has been observed in the grey seal diets, but no estimates of the amount consumed are currently available. Fishers believe that seal predation on plaice is substantial.

Outlook

The abundance index for all of 4T from the RV survey for 2002 was the lowest on record. Given the slow growth rate of 4T plaice, low

105-04215/

stock abundance and poor recruitment, the prospects of a rapid recovery of this stock are poor. Without increased recruitment, despite low catch levels in recent years, no improvement can be anticipated in the short to medium term.

For More Information

Contact:

Roderick Morin
Fisheries and Oceans Canada
Gulf Fisheries Centre
P.O. Box 5030, Moncton
New Brunswick, E1C 9B6

TEL: (506) 851-2073
FAX: (506) 851-2620
E-Mail: morinrb@dfo-mpo.gc.ca

References

DFO, 2001. American plaice (Div. 4T). DFO Science Stock Status Rep. A3-26 (2001).

DFO, 2004. American plaice in the southern Gulf of St. Lawrence (Div. 4T). DFO Science Stock Status Rep. 2004/004.

Hammill, M.O., and G.B. Stenson. 2002. Estimated consumption of Atlantic cod (*Gadus morhua*) and some other prey by grey seals (*Halichoerus grypus*) and harp seals (*Phoca groenlandica*), in the southern Gulf of St. Lawrence (NAFO Division 4T). DFO Can. Sci. Adv. Sec. Res. Doc. 2002/054.

Morin, R., I. Forest, and G.A. Poirier. 2001. Status of NAFO Division 4T American plaice, February 2001. DFO Can. Sci. Adv. Sec. Res. Doc. 2001/23.

Poirier, G.A., and L. Currie. 2005. Results from the August 2004 sentinel mobile survey of the southern Gulf of St. Lawrence. DFO Sci. Adv. Sec. Res. Doc. 2005/009.

Poirier, G.A., T. Hurlbut, G.A. Chouinard, H.P. Benoît, D.P. Swain, R. Morin, C. LeBlanc, and L. Currie. 2005. Preliminary results from the September 2004 bottom-trawl survey of the southern Gulf of St. Lawrence. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2005/008.

This report is available from the:

Maritime Provinces
Regional Advisory Process
Fisheries and Oceans Canada
P.O. Box 1006, Stn. B203
Dartmouth, Nova Scotia
Canada B2Y 4A2

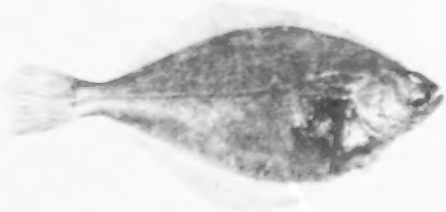
Phone number: 902-426-7070
Fax Number: 902-426-5435
e-mail address: myrav@mar.dfo-mpo.gc.ca
Internet address: www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN 1480-4913 (printed)
© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2005

La version française est disponible à l'adresse ci-dessus.

Correct citation for this publication:

DFO, 2005. American plaice in the southern Gulf of St. Lawrence (Div. 4T). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Stock Status Report 2005/008.

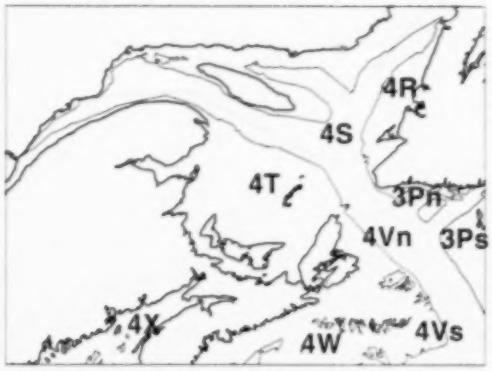


Plie canadienne du sud du golfe du Saint-Laurent (div. 4T)

Renseignements de base

La plie canadienne est retrouvée presque partout dans l'Atlantique Nord-Ouest, de l'ouest du Groenland au golfe du Maine, à des profondeurs intermédiaires (de 80 à 250 m) et dans les eaux froides (à des températures de moins de 0 °C à 1.5 °C). Les mâles et les femelles ont des cycles biologiques différents : les femelles croissent plus rapidement et atteignent une plus grande taille que les mâles, qui vivent moins longtemps qu'elles. Les femelles arrivent à la maturité sexuelle entre 7 et 15 ans et les mâles entre 5 et 7 ans. Durant la fraye, qui a lieu du début du printemps à l'été, chaque femelle pond des centaines de milliers d'œufs. Les œufs fécondés flottent près de la surface pendant plusieurs jours. Après l'éclosion, les juvéniles vivent à l'état pélagique jusqu'à ce qu'ils atteignent au moins 18 mm. Ils se métamorphosent alors et deviennent benthiques. Tout au long de son cycle biologique, la plie canadienne consomme une grande variété d'organismes. Les jeunes consomment des organismes de fond comme les mysis, les amphipodes, les polychètes, les échinodermes et les mollusques. Les plus vieilles plies mangent d'autres petits poissons et des invertébrés.

Dans le sud du golfe du Saint-Laurent (division 4T de l'OPANO), la plie canadienne est gérée selon des quotas depuis 1977. Cette ressource était exploitée surtout par des palangriers dans les années 1930, mais dès les années 1960 la plupart des captures ont été réalisées à la senne et au chalut à panneaux. Actuellement, la plie canadienne est capturée dans diverses pêches aux engins fixes et aux engins mobiles, les senneurs de moins de 45 pieds de longueur étant le secteur dominant. Du fait de la croissance de la flottille de pêche aux engins mobiles dans les années 1960, une forte proportion des plies canadiennes dans 4T (de 30 à 40 % en poids) se situait sous la taille marchande et était rejetée en mer. Des mesures récentes, notamment l'accroissement des maillages et le débarquement obligatoire de toutes les prises, ont vraisemblablement réduit les rejets.



L'évaluation détaillée la plus récente de l'état de ce stock remonte à février 2001 [Morin *et al.*, 2001; RES A3-26 (2001)]. Le présent rapport est une mise à jour des données provenant de la pêche et des relevés effectués jusqu'en 2004.

Sommaire

- Les débarquements de plie canadienne, à 390 t en 2003 et à 401 t en 2004, sont au plus bas niveau pour la période 1965-2004. L'industrie de pêche attribue cette baisse à un déclin dans l'effort de pêche du aux mauvaises conditions récentes du marché.

- L'indice d'abondance établi par le relevé de navire de recherche n'a pu être mis à jour depuis 2002. Le NGCC *Alfred Needler*, navire habituellement utilisé pour effectuer le relevé de septembre, est tombé en panne juste avant de l'entreprendre en 2003 et a été remplacé par le NGCC *Wilfred Templeman* en 2003 et par le NGCC *Teleost* en 2004. L'efficacité de pêche relative de ces navires est inconnue. Des expériences de pêche comparative sont prévues pour 2005.

- L'indice d'abondance établi par relevés est à la baisse depuis le début des années 1990 et jusqu'à 2002. Ce déclin

est principalement dans la partie ouest de 4T.

- Le recrutement, déterminé à partir des données allant jusqu'à 2002, est inférieur à la moyenne à long terme depuis plusieurs années.

La pêche

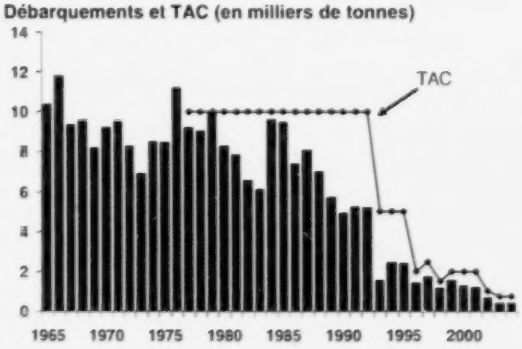
Débarquements et TAC (en milliers de tonnes)

Année	Moyenne 1981-90	Moyenne 1991-95	Moyenne 1996-00	2001	2002	2003	2004*
TAC**	10,0	7,0	2,0	2,0	1,0	0,75	0,75
Débarq.	7,3	3,4	1,4	1,2	0,7	0,39	0,40

*Statistiques préliminaires
** TAC de 2000 à 2004 couvre la période du 15 mai au 14 mai de l'année suivante

Le total autorisé des captures (TAC) de plie canadienne dans 4T a été ramené de 1 000 t pour la saison de 2002-2003 à 750 t pour la saison de 2003-2004. Les débarquements n'ont totalisé que 390 t en 2003, soit le plus bas niveau enregistré, et 401 t en 2004. Dans la foulée de la réouverture de la pêche à la morue à la fin des années 1990, l'effort de pêche a connu une réorientation, ce qui a contribué à la baisse des débarquements de plie. En 2003 et 2004, les pêches du poisson de fond ont été fermées du 1er avril au 15 juin afin de protéger les morues qui frayaient. Une baisse de la demande, suivie par la diminution des prix du marché, ont aussi contribué à la réduction de l'effort de pêche.

Débarquements et TAC (en milliers de tonnes)



La pêche de la plie canadienne est effectuée surtout par les senneurs, dont on attribue plus de 60 % des prises dans les années récentes, et par d'autres engins mobiles tels que les chalutiers et les chaluts en bœufs. La pêche se concentre dans l'est de 4T depuis le début des années 1990.

État de la ressource

En janvier 2005, 23 pêcheurs de plie canadienne ont répondu à un **sondage téléphonique**. Seulement des pêcheurs ayant débarqué de la plie canadienne en 2004 ont été rejoints. Les pêcheurs ont déclaré le plus souvent que l'abondance de la plie canadienne en 2004 était au même niveau qu'en 2003, mais presque le même nombre de pêcheurs était de l'avis que la plie était plus abondante en 2004 qu'en 2003. Les répondants au sondage ont exprimé les mêmes avis en comparant l'abondance de la plie canadienne en 2004 à son abondance pendant les cinq années précédentes ou pendant toutes les années de leur expérience de pêche. Quant aux deux dernières comparaisons, la réponse la plus fréquente était dans le sens que l'abondance de la plie en 2004 était au même niveau qu'auparavant. Vingt pêcheurs de plie canadienne ont répondu à une question visant à caractériser l'abondance de la plie canadienne selon cinq niveaux allant de « très bas » à « très haut ». Dix pêcheurs ont répondu que l'abondance de la plie canadienne se caractérise par un niveau « moyen », sept ont répondu qu'elle était à un niveau bas ou très bas, et seulement trois pêcheurs ont déclaré que la plie est à un niveau haut ou très haut.

Des **relevés de navire de recherche (NR)** sont effectués chaque année dans 4T depuis 1971. Jusqu'en 2003, les navires utilisés à cette fin ont été changés à deux reprises et, chaque fois, ils ont pêché côte à côte afin de pouvoir comparer et « d'étalonner » leur efficacité de pêche. En 2003, le NGCC *Alfred Needler*, navire utilisé pour le relevé de 4T depuis 1992, est tombé en panne et a été remplacé par le NGCC *Wilfred Templeman*. L'*Alfred Needler* a été remplacé par le NGCC *Teleost* en 2004. Il

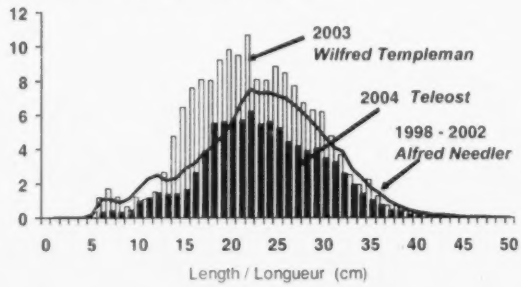
n'a pas été possible de comparer l'efficacité de pêche du *Wilfred Templeman*, ni du *Teleost*, à l'*Alfred Needler*. En 2003, le *Wilfred Templeman* n'a pas été en mesure d'échantillonner toutes les strates normalement couvertes chaque année dans 4T. À cause de la couverture incomplète du relevé de 2003 et des taux de capture non étalonnés des navires de recherche utilisés en 2003 et 2004, la série chronologique d'indices d'abondance est considérée comme interrompue, de sorte que les données sur l'abondance pour 2003 et 2004 ne peuvent être comparées à celles des années précédentes. L'efficacité de pêche relative de ces bateaux est inconnue, mais des études de comparaison de pêche sont prévues pour 2005.

Les données provenant des relevés de NR indiquent que l'abondance de la plie canadienne est à la baisse depuis 1991. L'indice d'abondance a atteint un creux en 2002 quand l'*Alfred Needler* a été utilisé la dernière fois, se situant à 105 plies par trait (indice de biomasse de 12,9 kg par trait). Lors du relevé de 2003, effectué par le *Wilfred Templeman* et estimant les prises moyennes dans les strates non échantillonnées, les prises moyennes par trait se chiffraient à 169 plies par trait. Les prises en 2004 avec le *Teleost* ont atteint leur plus bas niveau à 92 plies par trait, soit 11,4 kg par trait.

Abondance de la plie d'après les relevés (nombre moyen par trait), indiquant la moyenne des prises de 1971 à 2002 (ligne horizontale)

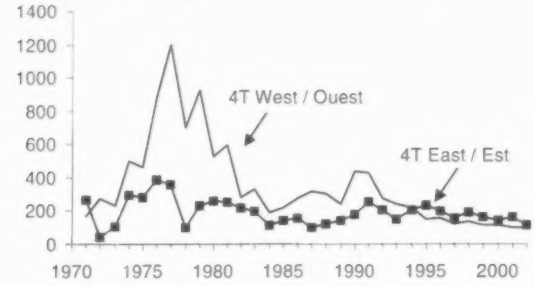
Les prises moyennes plus élevées réalisées en 2003 s'expliquent par la capture, par le *Wilfred Templeman*, de plus importantes prises de plies de moins de 25 cm de longueur. La composition des prises selon la taille obtenue en 2003 n'a pas été observée dans les relevés précédents. Les prises en 2004 avec le *Teleost* ont eu moins de plie canadienne aux longueurs de 20 à 30 cm. Il reste à déterminer si la composition selon la taille observée en 2004 est due aux différences attribuables à l'efficacité de pêche du *Teleost* ou aux changements dans la population de plie canadienne. Ces différences soulignent l'importance de mener des expériences pour comparer et étalonner l'efficacité de pêche du *Teleost* et de l'*Alfred Needler*.

Fréquences des longueurs (nombre par trait) en 2003 par comparaison avec la moyenne pour les cinq années précédentes et par navire de relevé

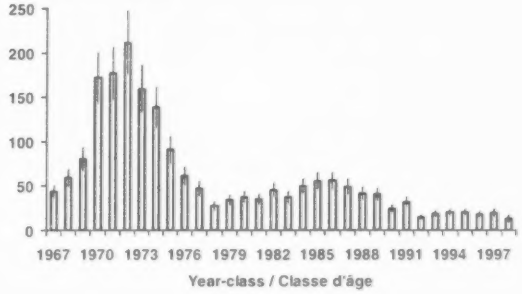


Le régime de déclin de l'abondance de la plie canadienne varie selon les régions du sud du GSL. Les taux de capture réalisés lors des relevés de NR ont diminué dans la moitié ouest de 4T, mais sont demeurés relativement stables dans l'est. Depuis 1994, selon les relevés de NR, la biomasse dans l'est de 4T est égale ou supérieure à celle dans la moitié ouest. Bien que la série chronologique ait été interrompue en 2003 et 2004, les récentes relevés de NR indiquent que la plie est retrouvée presque aux mêmes endroits que lors des relevés précédents. Les plus fortes prises ont été récoltées à l'ouest du Cap-Breton, alors qu'elles sont demeurées faibles dans la baie des Chaleurs et au large de la Gaspésie.

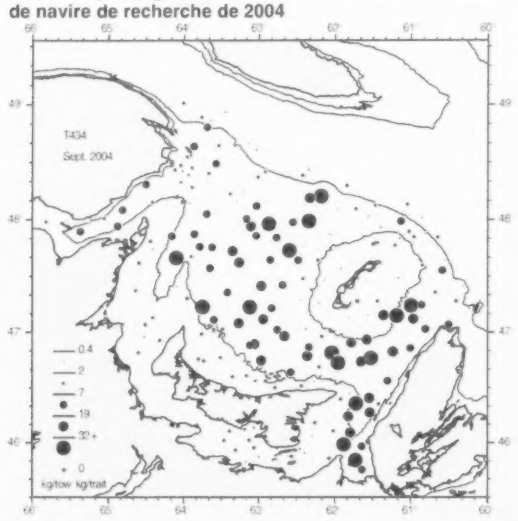
Nombre moyen de plies par trait de relevé de navire de recherche, 1971-2002



Nombre moyen de plies de 5 ans par trait de relevé de navire de recherche



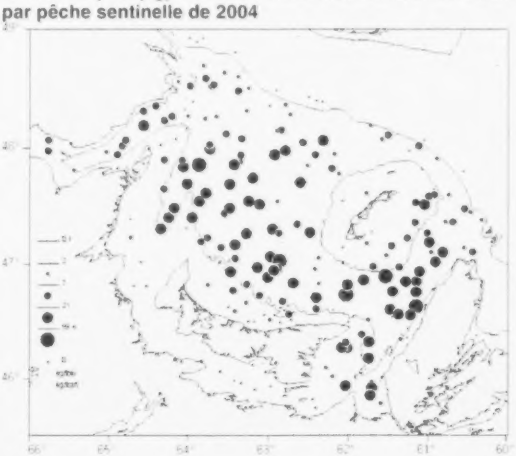
Prises de plie (kg) dans les traits normalisés du relevé de navire de recherche de 2004



Le **recrutement** à ce stock reste très inférieur à la moyenne à long terme. Les plies de moins de 6 ans sont rares dans les prises commerciales, n'étant pleinement recrutées à la pêche commerciale qu'entre 8 à 10 ans. On a estimé les effectifs des classes d'âge d'après leur abondance dans le relevé de NR aux âges non encore pleinement recrutés à la pêche commerciale (âges 4 à 7). Ces analyses étant sensibles aux changements dans les relevés de NR, y compris les changements dans les taux de capture et la sélectivité selon la taille, il n'a pas été possible de mettre l'indice de recrutement à jour d'après les résultats des relevés de NR de 2003 et 2004.

Un relevé synoptique de 4T, effectué par quatre chalutiers de pêche commerciale, a été entrepris en 2003 dans le cadre du relevé par **pêche sentinelle**, assujetti à un protocole d'échantillonnage semblable au relevé de NR. La distribution des prises ainsi obtenues était semblable à leur distribution établie par relevé de NR. Les prises ont été récoltées principalement au large du Cap-Breton et dans la partie est du plateau madelinien. L'abondance de la plie canadienne dans le cadre de ce relevé, en tenant compte des facteurs nécessaires pour compenser les différences dans l'efficacité de pêche des quatre bateaux, se chiffrait en moyenne à 64 plies par trait normalisé en 2003 et 77 par trait en 2004. Dans un délai suffisant, le relevé par pêche sentinelle pourrait donner des indicateurs fiables de l'abondance de la plie canadienne.

Prises de plie (kg) dans les traits normalisés du relevé par pêche sentinelle de 2004



Sources d'incertitude

Le relevé de NR annuel donne des indices de l'abondance et de la biomasse du stock. La continuité de cette série de données sur trois décennies nous permet en outre de dégager les tendances de la croissance, de la mortalité et des effectifs des classes d'âge. Les changements imprévus de navire en 2003 et 2004 ont donné lieu à une cassure dans la série chronologique d'indices de relevé et à l'indisponibilité temporaire de plusieurs indicateurs de l'état du stock, ce qui est une source d'incertitude dans l'évaluation de l'état de la ressource en plie canadienne dans 4T.

Les rejets de plie canadienne de taille inférieure à la taille marchande pratiqués avant le milieu des années 1990 ont mis en doute le niveau d'exploitation de la ressource, car ils ont limité l'efficacité de l'évaluation et de la gestion du stock. Il est donc difficile d'interpréter les tendances de la mortalité par pêche et d'établir des points de référence biologiques.

Des plies ont été retrouvées dans les contenus stomacaux de phoques gris, mais aucune estimation des volumes consommés n'est actuellement disponible. Les pêcheurs croient que les phoques exercent une prédation considérable sur la plie.

Perspectives

Les données de relevé de NR de 2002 indiquent que l'abondance de plie canadienne dans l'ensemble de 4T se situe au plus faible niveau enregistré. Étant donné le faible taux de croissance de l'espèce dans 4T, les faibles effectifs et le piètre recrutement, les perspectives d'un rétablissement rapide du stock sont mauvaises. Si le recrutement ne s'améliore pas, on ne prévoit aucune amélioration de la situation à court ou à moyen terme, même si les prises ont été faibles ces dernières années.

Pour un complément d'information,

communiquez avec :

Roderick Morin
Pêches et Océans Canada
Centre des pêches du Golfe
C. P. 5030
Moncton (Nouveau-Brunswick) E1C 9B6

Tél. : (506) 851-2073
Fax : (506) 851-2620
Courriel : morinrb@dfo-mpo.gc.ca

Références

Hammill, M.O., and G.B. Stenson. 2002. Estimated consumption of Atlantic cod (*Gadus morhua*) and some other prey by grey seals (*Halichoerus grypus*) and harp seals (*Phoca groenlandica*), in the Southern Gulf of St. Lawrence (NAFO Division 4T). MPO - Secrétariat canadien de consultation scientifique, Document de recherche 2002/054.

Morin, R., I. Forest, et G.A. Poirier. 2001. État de la plie canadienne de la division 4T de l'OPANO, février 2001. MPO - Secrétariat canadien de consultation scientifique, Document de recherche 2001/23.

MPO, 2001. Plie canadienne (div. 4T). MPO - Sciences, Rapport sur l'état des stocks A3-26 (2001).

MPO, 2004. Plie canadienne (div. 4T). MPO - Sciences, Rapport sur l'état des stocks 2004/004.

Poirier, G.A., et L. Currie. 2005. Résultats du relevé par pêche sentinelle au chalut de fond d'août 2004 dans le sud du golfe du Saint-Laurent. MPO - Secrétariat canadien de consultation scientifique, Document de recherche 2005/009.

Poirier, G.A., T. Hurlbut, G.A. Chouinard, H.P. Benoît, D.P. Swain, R. Morin, C. LeBlanc, et L. Currie. 2005.

Résultats préliminaires du relevé au chalut de fond de septembre 2004 dans le sud du golfe du Saint-Laurent. MPO - Secrétariat canadien de consultation scientifique, Document de recherche 2005/008.

Ce rapport est disponible auprès du :

Bureau du processus consultatif régional
des provinces Maritimes
Pêches et Océans Canada
C. P. 1006, Succ. B203
Dartmouth (Nouvelle-Écosse) B2Y 4A2
Canada

Tél. : (902) 426-7070
Fax : (902) 426-5435
Courriel : myrav@mar.dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN 1480-4921 (imprimé)
© Sa majesté la Reine, Chef du Canada, 2005

The English version is available at the above address.

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO, 2005. Plie canadienne du sud du golfe du Saint-Laurent (div. 4T). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Rapp. sur l'état des stocks 2005/008.